

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-355587

(43) 公開日 平成 4 年 (1992) 12 月 9 日

(51) Int. Cl. ⁵ 識別記号 F I
H O 4 N 9/69
5/202

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁) (8)

(21) 出願番号 特願平3-157809

(22) 出願日 平成 3 年 (1991) 5 月 31 日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社
神奈川

(72) 発明者 清藤 隆志

*

(72) 発明者 横山 昭三

*

(72) 発明者 西山 寛

*

(72) 発明者 久保田 政典

*

(72) 発明者 宮下 守

*

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ガンマ補正回路

(57) 【要約】

【目的】被写体の状態などに応じてビデオカメラのガンマ特性を簡便に調整する。

【構成】ガンマ特性を直線で近似した各領域の境界値はラッチ回路 18 に格納され、各近似直線を示す傾きなどのパラメータは RAM 24 に格納される。コンパレータ 14 では、入力データがいずれの領域に含まれるかが判断される。そして、この判断結果に基づいて、セレクタ 20 による領域境界値の選択、アドレスディテクタ 22 及び RAM 24 による直線パラメータの選択が行われる。これらのデータは、減算器 12、乗算器 26、加算器 28 に各々入力され、近似直線の数式が得られる。この近似直線の式に入力データが減算器 12 で代入されると、加算器 28 からガンマ補正後のデータが得られる。

【産業上の利用分野】本発明は、カラー画像信号処理回路の一つであるガンマ (γ) 補正回路にかかり、特に、ビデオカメラにおけるディジタル信号処理に好適なガンマ補正回路に関する。

【特許請求の範囲】

請求の範囲テキストはありません。

【発明の詳細な説明】

詳細な説明テキストはありません。

【図面の簡単な説明】

図面の簡単な説明テキストはありません。

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-355587

(43) 公開日 平成4年(1992)12月9日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 9/69		8942-5 C		
5/202		8626-5 C		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平3-157809	(71) 出願人	000004329 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番地
(22) 出願日	平成3年(1991)5月31日	(72) 発明者	清藤 隆志 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番地 日本ビクター株式会社内
		(72) 発明者	横山 昭三 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番地 日本ビクター株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 梶原 康稔

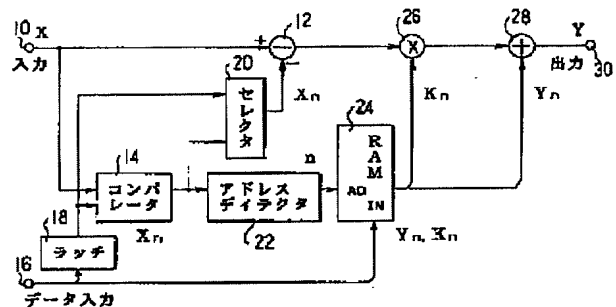
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガンマ補正回路

(57) 【要約】

【目的】 被写体の状態などに応じてビデオカメラのガンマ特性を簡便に調整する。

【構成】 ガンマ特性を直線で近似した各領域の境界値はラッチ回路18に格納され、各近似直線を示す傾きなどのパラメータはRAM24に格納される。コンパレータ14では、入力データがいずれの領域に含まれるかが判断される。そして、この判断結果に基づいて、セレクト20による領域境界値の選択、アドレスディテクタ22及びRAM24による直線パラメータの選択が行われる。これらのデータは、減算器12、乗算器26、加算器28に各々入力され、近似直線の数式が得られる。この近似直線の式に入力データが減算器12で代入されると、加算器28からガンマ補正後のデータが得られる。



(2)

特開平4-355587

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガンマ特性を複数の領域に分割し、各領域を直線で近似して入力データのガンマ補正を行うガンマ補正回路において、前記複数の領域の境界値を書換え可能な状態で各々保存する第1のデータ格納手段と、各領域の近似直線を示すパラメータを書換え可能な状態で各々保存する第2のデータ格納手段と、入力データがいずれの領域に含まれるかを、前記第1のデータ格納手段のデータを利用して判断する比較手段と、この比較手段の結果に基づき、第1及び第2のデータ格納手段のデータを利用して入力データが含まれる領域の近似直線を得るとともに、この近似直線から補正データを得る演算手段とを備えたことを特徴とするガンマ補正回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラー画像信号処理回路の一つであるガンマ（ γ ）補正回路にかかり、特に、ビデオカメラにおけるデジタル信号処理に好適なガンマ補正回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のガンマ補正回路としては、図4に示すROMを用いたものがある。同図において、ROM 900には、所望のガンマ特性における入力信号と出力信号の関係がテーブルとして格納されている。補正対象のデジタル化された画像信号（色信号）は、アドレスとしてROM 900に入力される。ROM 900では、このアドレスに対応するデータが読み出され、これがガンマ補正後の信号として出力される。なお、ROM 900は、必要があればR、G、Bの各信号毎に設けられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、以上のような従来技術では、ROM 900内のテーブルにおける γ 値を一度決めてしまうと、その性質上ROM 900自体を交換しなければ γ 値の変更を行うことができない。ところで、ビデオカメラでは、被写体の低照度時において一般にS/Nが悪化する。このため、 γ 値を0.45より大きくして信号の低いレベルのゲインを抑制することにより、黒レベル付近のS/Nの改善を図ることがある。しかし、前記従来技術では、被写体の照度に応じて簡便にガンマ特性を調整することができない。本発明は、この点に着目したもので、被写体の状態など必要に応じてガンマ特性を簡便に調整することができるガンマ補正回路を提供することを、その目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ガンマ特性を複数の領域に分割し、各領域を直線で近似して入力データのガンマ補正を行うガンマ補正回路において、前記複数の領域の境界値を書換え可能な状態で各々保存する第1のデータ格納手段と、各領域の近似直線を示すパラメ

ータを書換え可能な状態で各々保存する第2のデータ格納手段と、入力データがいずれの領域に含まれるかを、前記第1のデータ格納手段のデータを利用して判断する比較手段と、この比較手段の結果に基づき、第1及び第2のデータ格納手段のデータを利用して入力データが含まれる領域の近似直線を得るとともに、この近似直線から補正データを得る演算手段とを備えたことを特徴とする。

【0005】

【作用】 本発明によれば、ガンマ特性を直線近似するパラメータと各近似領域の境界値は、書換え可能な状態で格納される。そして、まず、入力データがいずれの領域に含まれるかが判断され、この結果に基づいて対応する領域の近似直線のパラメータがデータ格納手段から読み出される。その後、このパラメータを利用して近似直線が得られるとともに、これに入力データが代入されてガンマ補正後のデータが得られる。ガンマ特性を調整する必要が生じたときには、データ格納手段に格納されているデータを変更すればよい。

20 【0006】

【実施例】 以下、本発明によるガンマ補正回路の一実施例について、添付図面を参照しながら説明する。

<全体構成> 最初に、本発明が適用されるビデオカメラの信号処理系の全体構成を、図3を参照しながら説明する。同図において、CCDイメージセンサ100から出力された画像信号は、相関二重サンプリング回路102に供給され、ここで断続的な信号が連続した信号に変換される。変換後の画像信号は、AGC回路104によるゲイン制御、A/D変換回路106によるデジタル変換処理、OB (Optical Black) クランプ回路108によるセットアップレベル設定の後、一方においてY (輝度) プロセス回路110に供給される。そして、ここでY信号が生成出力される。

【0007】 OBクランプ回路108の出力信号は、他方において以下のC (色) 信号処理部のラッチ回路112、114、スライス回路116にも供給される。ラッチ回路112、114では、入力画像信号が画素毎に交互にラッチされ、ラッチ後の画像信号がローパスフィルタ (LPF) 118、120を介して色分離回路122に各々供給される。

【0008】 色分離回路122では、それらの入力信号、及びデータバス124からの入力信号を利用して加算、減算、乗算の演算が行われ、たとえばR (赤) とB (青) が1H (水平走査期間) 毎に入れ替わる線順次色信号であるR/B信号、YL信号 ($2R + 3G + 2B$) が各々得られる。これらのうち、R/B信号はホワイトバランス回路124によるホワイトバランス処理の後ガンマ補正回路126に供給され、YL信号はそのままガンマ補正回路126に供給される。ガンマ補正回路126では、各入力信号に対して必要なガンマ補正が行わ

(3)

特開平4-355587

3

4

れ、補正後の信号は減算回路128に各々供給される。

【0009】減算回路128では、R/B信号からYL信号が減算され、これによってR-Y/B-Yの線順次色差信号が生成される。この線順次色差信号は、クロマゲイン回路130による増幅処理の後、同時化・雑音除去回路132に供給される。同時化・雑音除去回路132では、入力された線順次信号の同時化処理と雑音除去の処理が各々行われ、処理後の同時化信号が色差マトリクス回路134に供給される。

【0010】色差マトリクス回路134では、入力同時化信号に対するマトリクス処理が行われ、R-Y、B-Yの色差信号が各々得られる。これらの色差信号は、色消し回路136による色偽信号発生防止のための色消し処理、ベースクリップ回路138によるクリップ処理、エンコーダ140による混合処理が各々行われて、色にじみなどの生じないC(色)信号が最終的に安定して得られる。

【0011】＜実施例の説明＞次に、以上のような信号処理系におけるガンマ補正回路126の実施例について、図1及び図2を参照しながら説明する。図1には、本実施例の構成が示されている。同図において、入力端子10は、一方において減算器12のプラス入力側に接続されており、他方においてコンパレータ14の一方の入力側に接続されている。

【0012】他方、データ入力用の端子16は、ラッチ回路18の人力側に接続されている。ラッチ回路18の出力側は、一方においてコンパレータ14の他方の入力側に接続されており、他方においてセレクトタ20の一方の入力側に接続されている。このセレクトタ20の他方の入力側には、コンパレータ14の出力側が接続されており、セレクトタ20の出力側は、減算器12のマイナス入力側に接続されている。

【0013】更に、コンパレータ14の出力側は、アドレスディテクタ22の入力側に接続されており、アドレスディテクタ22の出力側は、RAM24のアドレス入力側に接続されている。このRAM24のデータ入力側には、端子16が接続されており、端子16からデータを入力することによって、書き込まれているデータを変更することができるようになっている。RAM24の出力側は、乗算器26、加算器28の各入力側に各々接続されている。また、乗算器26の他方の入力側には、減算器12の出力側が接続されており、乗算器26の出力側は、加算器28の他方の入力側に接続されている。そして、加算器28の出力側が出力端子30に接続されている。

$$Y = K_1(X - X_1) + Y_1 \quad (1)$$

となる。従って、本実施例によれば、図2にのグラフで近似したガンマ特性を得ることができる。

【0020】ところで、本実施例によれば、 X_1 、 K_1 、 Y_1 は、外部から端子16を介して入力されてラッチ回

*【0014】以上の各部のうち、入力端子10には、補正対象の信号Xが入力されるようになっている。また、端子16には、外部より必要なガンマ特性を得る近似直線の境界値 X_0 、 X_1 、 X_2 、……、 X_n 。(ただし、 $X_0 < X_1 < X_2 < \dots < X_n$)が各々入力されるようになっている。コンパレータ14は、入力信号Xが、境界値で区分されたいずれの直線近似領域に含まれるかが判断されるようになっている。セレクトタ20は、入力信号Xが含まれる直線近似領域 $X_0 \sim X_{n+1}$ ($X_n \leq X_{n+1}$)の下側の境界値 X_n が出力されるようになっている。

【0015】また、アドレスディテクタ22では、入力信号Xが含まれる直線近似領域の番号n ($n = 0, 1, 2, \dots$)が求められて出力されるようになっている。そして、このnの値に基づいて、その直線近似領域に該当する直線のパラメータである傾き K_n 、オフセット値 Y_n が各々出力されるようになっている。

【0016】次に、以上のような実施例の動作について、図2を参照しながら説明する。なお、図2には、所定の K_n 、 X_n 、 Y_n の場合におけるガンマ特性の一例である。入力端子10には、たとえば同図に示すXが入力されたとする。他方、端子16には、上述したように X_2 がラッチ回路18を介して入力される。これらのデータは、コンパレータ14で比較される。この例では、 $X_2 < X < X_3$ であるから、コンパレータ14からその旨がセレクトタ20及びアドレスディテクタ22に対して各々出力される。

【0017】セレクトタ20では、入力信号Xが X_2 と X_3 の間にあるため、 X_2 が減算器12に対して出力される。他方、アドレスディテクタ22では $n = 2$ が出力され、これがRAM24にアドレスとして入力される。従って、RAM24からは、 K_2 、 Y_2 が、乗算器26、加算器28に各々出力される。

【0018】次に、減算器12では、入力X、 X_2 に対し、 $X - X_2$ の演算が行われ、これが乗算器26に対して出力される。乗算器26では、かかる入力 $X - X_2$ と K_2 との乗算が行われ、 $K_2(X - X_2)$ が加算器28に対して出力される。加算器28では、入力 $K_2(X - X_2)$ と Y_2 との加算が行われ、 $K_2(X - X_2) + Y_2$ が出力端子30に出力されることになる。この出力 $K_2(X - X_2) + Y_2$ は、直線近似領域 $X_2 \sim X_3$ のグラフを表わしており、この領域間における入力Xと出力Yの関係を表わしている。

$$Y = K_2(X - X_2) + Y_2$$

【0019】他のXについても同様であり、一般的には、

*

路18、RAM24に格納されており、必要に応じて適宜変更することが可能である。これにより、前記(1)式において X_n 、 K_n 、 Y_n の値を変化させれば、図2のガンマ特性のグラフが変化することになり、所望のガン

マ特性に変更することが可能となる。

【0021】＜他の実施例＞なお、本発明は、何ら上記実施例に限定されるものではなく、たとえば回路構成は同様の作用を奏するように種々設計変更可能であり、これらものも本発明に含まれる。また、各パラメータをどのように設定するかも任意であり、必要に応じて適宜設定してよい。その他、上記実施例では、ガンマ補正回路を色信号処理系に使用したが、輝度信号処理系などにも用いることができることは言うまでもない。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるガンマ補正回路によれば、ガンマ補正特性を複数の直線近似領域に分割するとともに、各領域における直線近似のためのパラメータを書き換え可能な状態で保存し、これに基づいてガンマ補正を行うこととしたので、ビデオカメラの撮影状態などに応じてガンマ特性を簡便に設定調整することができ、良好な画像再生が可能となるという効

果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】ブロック図本発明によるガンマ補正回路の一実施例を示す構成図である。

【図2】前記実施例の作用を示すグラフである。

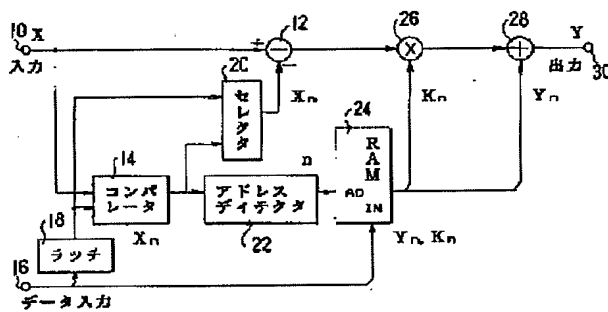
【図3】ビデオカメラの信号処理系の一例を示す構成図である。

【図4】従来例を示す説明図である。

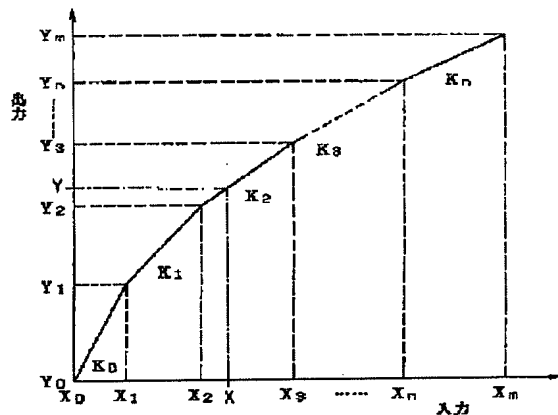
【符号の説明】

- 10…入力端子、12…減算器（演算手段）、14…コンパレータ（比較手段）、16…出力端子、18…ラッチ回路（第1のデータ格納手段）、20…セレクタ、22…アドレスディテクタ（演算手段）、24…RAM（第2のデータ格納手段）、26…乗算器（演算手段）、28…加算器（演算手段）、30…出力端子、 K_0, X_0, Y_0 …パラメータ。

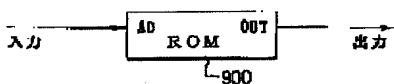
【図1】



【図2】



【図4】



[illegible]

(72) 発明者 西山 寛
神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 久保田 政典
神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 宮下 守
神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 谷藤 尚起
神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 吉田 悟
神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

フロントページの続き

(72)発明者 谷藤 尚起
＊

(72)発明者 吉田 悟
＊

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-355587

(43) 公開日 平成 4 年 (1992) 12 月 9 日

(51) Int. Cl. ⁵

識別記号

F I

H O 4 N 9/69

5/202

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁) (8)

(21) 出願番号 特願平3-157809

(22) 出願日 平成 3 年 (1991) 5 月 31 日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川

(72) 発明者 清藤 隆志

*

(72) 発明者 横山 昭三

*

(72) 発明者 西山 寛

*

(72) 発明者 久保田 政典

*

(72) 発明者 宮下 守

*

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ガンマ補正回路

(57) 【要約】

【目的】被写体の状態などに応じてビデオカメラのガンマ特性を簡便に調整する。

【構成】ガンマ特性を直線で近似した各領域の境界値はラッチ回路 18 に格納され、各近似直線を示す傾きなどのパラメータは RAM 24 に格納される。コンパレータ 14 では、入力データがいずれの領域に含まれるかが判断される。そして、この判断結果に基づいて、セレクタ 20 による領域境界値の選択、アドレスディテクタ 22 及び RAM 24 による直線パラメータの選択が行われる。これらのデータは、減算器 12、乗算器 26、加算器 28 に各々入力され、近似直線の数式が得られる。この近似直線の式に入力データが減算器 12 で代入されると、加算器 28 からガンマ補正後のデータが得られる。

【産業上の利用分野】本発明は、カラー画像信号処理回路の一つであるガンマ (γ) 補正回路にかかり、特に、ビデオカメラにおけるディジタル信号処理に好適なガンマ補正回路に関する。

【特許請求の範囲】

請求の範囲テキストはありません。

【発明の詳細な説明】

詳細な説明テキストはありません。

【図面の簡単な説明】

図面の簡単な説明テキストはありません。

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-355587

(43) 公開日 平成4年(1992)12月9日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	9/69	8942-5C		
	5/202	8626-5C		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平3-157809	(71) 出願人	000004329 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
(22) 出願日	平成3年(1991)5月31日	(72) 発明者	清藤 隆志 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
		(72) 発明者	横山 昭三 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 梶原 康稔

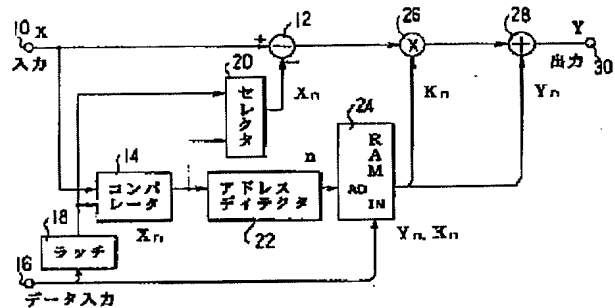
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガンマ補正回路

(57) 【要約】

【目的】 被写体の状態などに応じてビデオカメラのガンマ特性を簡便に調整する。

【構成】 ガンマ特性を直線で近似した各領域の境界値はラッチ回路18に格納され、各近似直線を示す傾きなどのパラメータはRAM24に格納される。コンパレータ14では、入力データがいずれの領域に含まれるかが判断される。そして、この判断結果に基づいて、セレクトタ20による領域境界値の選択、アドレスディテクタ22及びRAM24による直線パラメータの選択が行われる。これらのデータは、減算器12、乗算器26、加算器28に各々入力され、近似直線の数式が得られる。この近似直線の式に入力データが減算器12で代入されると、加算器28からガンマ補正後のデータが得られる。



(2)

特開平4-355587

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガンマ特性を複数の領域に分割し、各領域を直線で近似して入力データのガンマ補正を行うガンマ補正回路において、前記複数の領域の境界値を書換え可能な状態で各々保存する第1のデータ格納手段と、各領域の近似直線を示すパラメータを書換え可能な状態で各々保存する第2のデータ格納手段と、入力データがいずれの領域に含まれるかを、前記第1のデータ格納手段のデータを利用して判断する比較手段と、この比較手段の結果に基づき、第1及び第2のデータ格納手段のデータを利用して入力データが含まれる領域の近似直線を得るとともに、この近似直線から補正データを得る演算手段とを備えたことを特徴とするガンマ補正回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラー画像信号処理回路の一つであるガンマ(γ)補正回路にかかり、特に、ビデオカメラにおけるディジタル信号処理に好適なガンマ補正回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のガンマ補正回路としては、図4に示すROMを用いたものがある。同図において、ROM900には、所望のガンマ特性における入力信号と出力信号の関係がテーブルとして格納されている。補正対象のディジタル化された画像信号(色信号)は、アドレスとしてROM900に入力される。ROM900では、このアドレスに対応するデータが読み出され、これがガンマ補正後の信号として出力される。なお、ROM900は、必要があればR、G、Bの各信号毎に設けられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、以上のような従来技術では、ROM900内のテーブルにおける γ 値を一度決めてしまうと、その性質上ROM900自体を交換しなければ γ 値の変更を行うことができない。ところで、ビデオカメラでは、被写体の低照度時において一般にS/Nが悪化する。このため、 γ 値を0.45より大きくして信号の低いレベルのゲインを抑制することにより、黒レベル付近のS/Nの改善を図ることがある。しかし、前記従来技術では、被写体の照度に応じて簡便にガンマ特性を調整することができない。本発明は、この点に着目したもので、被写体の状態など必要に応じてガンマ特性を簡便に調整することができるガンマ補正回路を提供することを、その目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ガンマ特性を複数の領域に分割し、各領域を直線で近似して入力データのガンマ補正を行うガンマ補正回路において、前記複数の領域の境界値を書換え可能な状態で各々保存する第1のデータ格納手段と、各領域の近似直線を示すパラメータ

ータを書換え可能な状態で各々保存する第2のデータ格納手段と、入力データがいずれの領域に含まれるかを、前記第1のデータ格納手段のデータを利用して判断する比較手段と、この比較手段の結果に基づき、第1及び第2のデータ格納手段のデータを利用して入力データが含まれる領域の近似直線を得るとともに、この近似直線から補正データを得る演算手段とを備えたことを特徴とする。

【0005】

10 【作用】 本発明によれば、ガンマ特性を直線近似するパラメータと各近似領域の境界値は、書換え可能な状態で格納される。そして、まず、入力データがいずれの領域に含まれるかが判断され、この結果に基づいて対応する領域の近似直線のパラメータがデータ格納手段から読み出される。その後、このパラメータを利用して近似直線が得られるとともに、これに入力データが代入されてガンマ補正後のデータが得られる。ガンマ特性を調整する必要が生じたときには、データ格納手段に格納されているデータを変更すればよい。

20 【0006】

【実施例】 以下、本発明によるガンマ補正回路の一実施例について、添付図面を参照しながら説明する。

<全体構成> 最初に、本発明が適用されるビデオカメラの信号処理系の全体構成を、図3を参照しながら説明する。同図において、CCDイメージセンサ100から出力された画像信号は、相関二重サンプリング回路102に供給され、ここで断続的な信号が連続した信号に変換される。変換後の画像信号は、AGC回路104によるゲイン制御、A/D変換回路106によるディジタル変換処理、OB(Optical Black)クランプ回路108によるセットアップレベル設定の後、一方においてY(輝度)プロセス回路110に供給される。そして、ここでY信号が生成出力される。

30 【0007】 OBクランプ回路108の出力信号は、他方において以下のC(色)信号処理部のラッチ回路112、114、スライス回路116にも供給される。ラッチ回路112、114では、入力画像信号が画素毎に交互にラッチされ、ラッチ後の画像信号がローパスフィルタ(LPF)118、120を介して色分離回路122に各々供給される。

40 【0008】 色分離回路122では、それらの入力信号、及びデータバス124からの入力信号を利用して加算、減算、乗算の演算が行われ、たとえばR(赤)とB(青)が1H(水平走査期間)毎に入れ替わる線順次色信号であるR/B信号、YL信号($2R+3G+2B$)が各々得られる。これらのうち、R/B信号はホワイトバランス回路124によるホワイトバランス処理の後ガンマ補正回路126に供給され、YL信号はそのままガンマ補正回路126に供給される。ガンマ補正回路126では、各入力信号に対して必要なガンマ補正が行わ

(3)

特開平4-355587

3

4

れ、補正後の信号は減算回路128に各々供給される。

【0009】減算回路128では、R/B信号からYL信号が減算され、これによってR-Y/B-Yの線順次色差信号が生成される。この線順次色差信号は、クロマゲイン回路130による増幅処理の後、同時化・雑音除去回路132に供給される。同時化・雑音除去回路132では、入力された線順次信号の同時化処理と雑音除去の処理が各々行われ、処理後の同時化信号が色差マトリクス回路134に供給される。

【0010】色差マトリクス回路134では、入力同時化信号に対するマトリクス処理が行われ、R-Y、B-Yの色差信号が各々得られる。これらの色差信号は、色消し回路136による色偽信号発生防止のための色消し処理、ベースクリップ回路138によるクリップ処理、エンコーダ140による混合処理が各々行われて、色にじみなどの生じないC(色)信号が最終的に安定して得られる。

【0011】＜実施例の説明＞次に、以上のような信号処理系におけるガンマ補正回路126の実施例について、図1及び図2を参照しながら説明する。図1には、本実施例の構成が示されている。同図において、入力端子10は、一方において減算器12のプラス入力側に接続されており、他方においてコンパレータ14の一方の入力側に接続されている。

【0012】他方、データ入力用の端子16は、ラッチ回路18の入力側に接続されている。ラッチ回路18の出力側は、一方においてコンパレータ14の他方の入力側に接続されており、他方においてセレクト20の一方の入力側に接続されている。このセレクト20の他方の入力側には、コンパレータ14の出力側が接続されており、セレクト20の出力側は、減算器12のマイナス入力側に接続されている。

【0013】更に、コンパレータ14の出力側は、アドレスディテクタ22の入力側に接続されており、アドレスディテクタ22の出力側は、RAM24のアドレス入力側に接続されている。このRAM24のデータ入力側には、端子16が接続されており、端子16からデータを入力することによって、書き込まれているデータを変更することができるようになっている。RAM24の出力側は、乗算器26、加算器28の各入力側に各々接続されている。また、乗算器26の他方の入力側には、減算器12の出力側が接続されており、乗算器26の出力側は、加算器28の他方の入力側に接続されている。そして、加算器28の出力側が出力端子30に接続されている。

$$Y = K_1 (X - X_1) + Y_1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

となる。従って、本実施例によれば、図2にのグラフで近似したガンマ特性を得ることができる。

【0020】ところで、本実施例によれば、 X_1 、 K_1 、 Y_1 は、外部から端子16を介して入力されてラッチ回

*【0014】以上の各部のうち、入力端子10には、補正対象の信号Xが入力されるようになっている。また、端子16には、外部より必要なガンマ特性を得る近似直線の境界値 X_0 、 X_1 、 X_2 、……、 X_n （ただし、 $X_0 < X_1 < X_2 < \dots < X_n$ ）が各々入力されるようになっている。コンパレータ14は、入力信号Xが、境界値で区分されたいずれの直線近似領域に含まれるかが判断されるようになっている。セレクト20は、入力信号Xが含まれる直線近似領域 $X_n \sim X_{n+1}$ （ $X_n \leq X_{n+1}$ ）の下側の境界値 X_n が出力されるようになっている。

【0015】また、アドレスディテクタ22では、入力信号Xが含まれる直線近似領域の番号n（ $n=0, 1, 2, \dots$ ）が求められて出力されるようになっている。そして、このnの値に基づいて、その直線近似領域に該当する直線のパラメータである傾き K_n 、オフセット値 Y_n が各々出力されるようになっている。

【0016】次に、以上のような実施例の動作について、図2を参照しながら説明する。なお、図2には、所定の K_n 、 X_n 、 Y_n の場合におけるガンマ特性の一例である。入力端子10には、たとえば同図に示すXが入力されたとする。他方、端子16には、上述したように X_n がラッチ回路18を介して入力される。これらのデータは、コンパレータ14で比較される。この例では、 $X_2 < X < X_3$ であるから、コンパレータ14からその旨がセレクト20及びアドレスディテクタ22に対して各々出力される。

【0017】セレクト20では、入力信号Xが X_2 と X_3 の間にあるため、 X_2 が減算器12に対して出力される。他方、アドレスディテクタ22では $n=2$ が出力され、これがRAM24にアドレスとして入力される。従って、RAM24からは、 K_2 、 Y_2 が、乗算器26、加算器28に各々出力される。

【0018】次に、減算器12では、入力X、 X_2 に対し、 $X - X_2$ の演算が行われ、これが乗算器26に対して出力される。乗算器26では、かかる入力 $X - X_2$ と K_2 との乗算が行われ、 $K_2 (X - X_2)$ が加算器28に対して出力される。加算器28では、入力 $K_2 (X - X_2)$ と Y_2 との加算が行われ、 $K_2 (X - X_2) + Y_2$ が出力端子30に出力されることになる。この出力 $K_2 (X - X_2) + Y_2$ は、直線近似領域 $X_2 \sim X_3$ のグラフを表わしており、この領域間における入力Xと出力Yの関係を表わしている。

$$Y = K_2 (X - X_2) + Y_2$$

【0019】他のXについても同様であり、一般的には、

路18、RAM24に格納されており、必要に応じて適宜変更することが可能である。これにより、前記(1)式において X_n 、 K_n 、 Y_n の値を変化させれば、図2のガンマ特性のグラフが変化することになり、所望のガン

マ特性に変更することが可能となる。

【0021】＜他の実施例＞なお、本発明は、何ら上記実施例に限定されるものではなく、たとえば回路構成は同様の作用を奏するように種々設計変更可能であり、これらものも本発明に含まれる。また、各パラメータをどのように設定するかも任意であり、必要に応じて適宜設定してよい。その他、上記実施例では、ガンマ補正回路を色信号処理系に使用したが、輝度信号処理系などにも用いることができることは言うまでもない。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるガンマ補正回路によれば、ガンマ補正特性を複数の直線近似領域に分割するとともに、各領域における直線近似のためのパラメータを書き換え可能な状態で保存し、これに基づいてガンマ補正を行うこととしたので、ビデオカメラの撮影状態などに応じてガンマ特性を簡便に設定調整することができ、良好な画像再生が可能となるという効

果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】ブロック図本発明によるガンマ補正回路の一実施例を示す構成図である。

【図2】前記実施例の作用を示すグラフである。

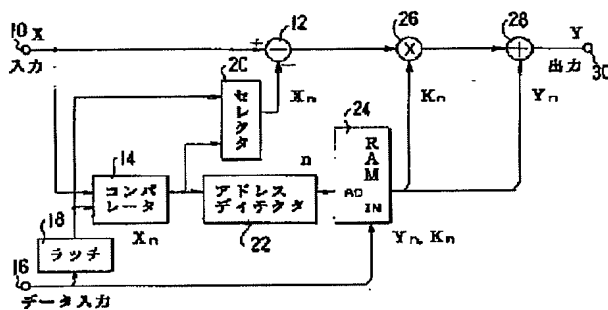
【図3】ビデオカメラの信号処理系の一例を示す構成図である。

【図4】従来例を示す説明図である。

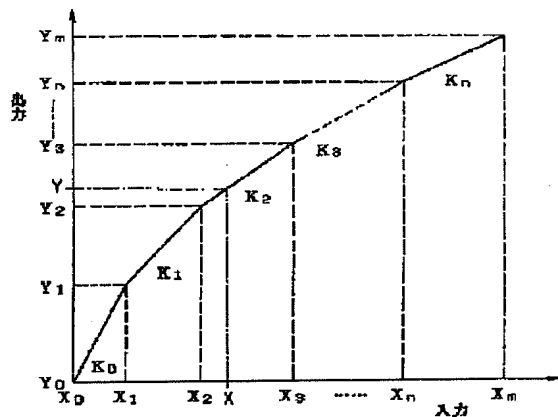
【符号の説明】

- 10…入力端子、12…減算器（演算手段）、14…コンパレータ（比較手段）、16…出力端子、18…ラッチ回路（第1のデータ格納手段）、20…セレクト、22…アドレスディテクタ（演算手段）、24…RAM（第2のデータ格納手段）、26…乗算器（演算手段）、28…加算器（演算手段）、30…出力端子、 K_1 、 X_n 、 Y_n …パラメータ。

【図1】



【図2】



【図4】

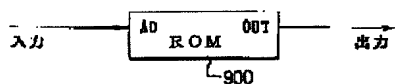


Figure 1 is a block diagram of a color image processing system. The system consists of the following components and their interconnections:

- Input Stage:** A CCD image sensor (100) feeds into a correlation double sampling circuit (102), which then feeds into an A/GC block (104). The output of 104 goes to an A/D converter (106), which feeds into an O-trap circuit (108). The output of 108 goes to a Y processor circuit (110).
- Y Signal Path:** The Y processor circuit (110) outputs a Y signal (Y信号出力). This signal is then processed by a series of blocks: 112 (Lanczos), 118 (L/PF), 122 (Color separation circuit), 124 (Hawthorne tone curve), 126 (Gamma correction circuit), 128 (Subtraction circuit), and 130 (Low interlace circuit).
- C Signal Path:** The output of 130 is the C signal (C信号出力). This signal is then processed by a series of blocks: 132 (Simultaneous conversion circuit), 134 (Color max circuit), 136 (Color difference circuit), 138 (Beta scan circuit), and 140 (Encoder).
- Data Bus:** A data bus (データバス) connects the various processing blocks, including 112, 118, 122, 124, 126, 128, 130, 132, 134, 136, 138, and 140.

(72)発明者 西山 寛
神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 久保田 政典
神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 宮下 守
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 谷藤 尚起
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 吉田 悟
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

フロントページの続き

(72)発明者 谷藤 尚起
＊

(72)発明者 吉田 悟
＊

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-355587

(43)Date of publication of application : 09.12.1992

(51)Int.Cl. H04N 9/69
H04N 5/202

(21)Application number : 03-157809 (71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 31.05.1991 (72)Inventor : KIYOFUJI TAKASHI
YOKOYAMA SHOZO
NISHIYAMA HIROSHI
KUBOTA MASANORI
MIYASHITA MAMORU
TANIFUJI NAOKI
YOSHIDA SATORU

(54) GAMMA CORRECTION CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily adjust the gamma characteristic of a video camera in response to a state or the like of an object.

CONSTITUTION: A boundary value of each area of a gamma characteristic approximated in line segments is stored in a latch circuit 18 and a parameter such as a gradient representing each approximate straight line is stored in a RAM 24. A comparator 14 discriminates in which area an input data is included. Then based on the result of discrimination, a selector 20 selects an area boundary value and an

address detector 22 and a RAM 24 select a straight line parameter. The data are inputted respectively to a subtractor 12, a multiplier 26 and an adder 28, from which an equation of straight line approximation is obtained. When an input data is substituted to the equation of straight line approximation at the subtractor 12, a data after gamma correction is obtained from the adder 28.